

# Importante Subsistema de finalidade especial CMOS

## Fórmulas PDF



**Fórmulas**  
**Exemplos**  
**com unidades**

**Lista de 20**  
**Importante Subsistema de finalidade**  
**especial CMOS Fórmulas**

### 1) Atraso para Dois Inversores em Série Fórmula

Fórmula

$$D_C = h_1 + h_2 + 2 \cdot P_{inv}$$

Exemplo com Unidades

$$0.05 \text{ s} = 2.14 \text{ mW} + 31 \text{ mW} + 2 \cdot 8.43 \text{ mW}$$

Avaliar Fórmula

### 2) Capacitância de Carga Externa Fórmula

Fórmula

$$C_{out} = h \cdot C_{in}$$

Exemplo com Unidades

$$42 \text{ pF} = 0.84 \cdot 50 \text{ pF}$$

Avaliar Fórmula

### 3) Consumo de energia do chip Fórmula

Fórmula

$$P_{chip} = \frac{\Delta T}{\theta_j}$$

Exemplo com Unidades

$$0.7973 \text{ mW} = \frac{2.4 \text{ K}}{3.01 \text{ K/mW}}$$

Avaliar Fórmula

### 4) Diferença de temperatura entre transistores Fórmula

Fórmula

$$\Delta T = \theta_j \cdot P_{chip}$$

Exemplo com Unidades

$$2.399 \text{ K} = 3.01 \text{ K/mW} \cdot 0.797 \text{ mW}$$

Avaliar Fórmula

### 5) Erro do detector de fase PLL Fórmula

Fórmula

$$\Delta \Phi_{er} = \Delta \Phi_{in} - \Delta \Phi_c$$

Exemplo

$$4.78 = 5.99 - 1.21$$

Avaliar Fórmula

### 6) Esforço de Palco Fórmula

Fórmula

$$f = h \cdot g$$

Exemplo

$$3.9984 = 0.84 \cdot 4.76$$

Avaliar Fórmula

### 7) Esforço elétrico do inversor 1 Fórmula

Fórmula

$$h_1 = D_C - (h_2 + 2 \cdot P_{inv})$$

Exemplo com Unidades

$$2.14 \text{ mW} = 0.05 \text{ s} - (31 \text{ mW} + 2 \cdot 8.43 \text{ mW})$$

Avaliar Fórmula



## 8) Esforço elétrico do inversor 2 Fórmula

Fórmula

$$h_2 = D_C - (h_1 + 2 \cdot P_{inv})$$

Exemplo com Unidades

$$31_{mW} = 0.05_s - (2.14_{mW} + 2 \cdot 8.43_{mW})$$

Avaliar Fórmula 

## 9) Fanout of Gate Fórmula

Fórmula

$$h = \frac{f}{g}$$

Exemplo

$$0.8382 = \frac{3.99}{4.76}$$

Avaliar Fórmula 

## 10) Fase do relógio de entrada PLL Fórmula

Fórmula

$$\Delta\Phi_{in} = \frac{\Phi_{out}}{H_s}$$

Exemplo

$$5.99 = \frac{29.89}{4.99}$$

Avaliar Fórmula 

## 11) Fase do relógio de saída PLL Fórmula

Fórmula

$$\Phi_{out} = H_s \cdot \Delta\Phi_{in}$$

Exemplo

$$29.8901 = 4.99 \cdot 5.99$$

Avaliar Fórmula 

## 12) Feedback Clock PLL Fórmula

Fórmula

$$\Delta\Phi_c = \Delta\Phi_{in} - \Delta\Phi_{er}$$

Exemplo

$$1.21 = 5.99 - 4.78$$

Avaliar Fórmula 

## 13) Função de transferência de PLL Fórmula

Fórmula

$$H_s = \frac{\Phi_{out}}{\Delta\Phi_{in}}$$

Exemplo

$$4.99 = \frac{29.89}{5.99}$$

Avaliar Fórmula 

## 14) Gate Delay Fórmula

Fórmula

$$G_d = 2^{N_{sr}}$$

Exemplo com Unidades

$$4.5948_s = 2^{2.2}$$

Avaliar Fórmula 

## 15) Mudança na fase do relógio Fórmula

Fórmula

$$\Delta\Phi_f = \frac{\Phi_{out}}{f_{abs}}$$

Exemplo com Unidades

$$2.989 = \frac{29.89}{10_{Hz}}$$

Avaliar Fórmula 



## 16) Mudança na frequência do relógio Fórmula

Fórmula

$$\Delta f = \frac{h}{f_{\text{abs}}}$$

Exemplo com Unidades

$$0.084 \text{ Hz} = \frac{0.84}{10 \text{ Hz}}$$

Avaliar Fórmula 

## 17) Potência do inversor Fórmula

Fórmula

$$P_{\text{inv}} = \frac{D_C \cdot (h_1 + h_2)}{2}$$

Exemplo com Unidades

$$8.43 \text{ mW} = \frac{0.05 \text{ s} \cdot (2.14 \text{ mW} + 31 \text{ mW})}{2}$$

Avaliar Fórmula 

## 18) Resistência em série da matriz ao pacote Fórmula

Fórmula

$$\theta_{\text{jp}} = \theta_j - \theta_{\text{pa}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.6 \text{ K/mW} = 3.01 \text{ K/mW} - 1.41 \text{ K/mW}$$

Avaliar Fórmula 

## 19) Resistência em série do pacote ao ar Fórmula

Fórmula

$$\theta_{\text{pa}} = \theta_j - \theta_{\text{jp}}$$

Exemplo com Unidades

$$1.41 \text{ K/mW} = 3.01 \text{ K/mW} - 1.60 \text{ K/mW}$$

Avaliar Fórmula 

## 20) Resistência térmica entre junção e ambiente Fórmula

Fórmula

$$\theta_j = \frac{\Delta T}{P_{\text{chip}}}$$

Exemplo com Unidades

$$3.0113 \text{ K/mW} = \frac{2.4 \text{ K}}{0.797 \text{ mW}}$$

Avaliar Fórmula 



## Variáveis usadas na lista de Subsistema de finalidade especial CMOS Fórmulas acima









- $C_{in}$  Capacitância de entrada (Picofarad)
- $C_{out}$  Capacitância de Carga Externa (Picofarad)
- $D_C$  Atraso de Correntes (Segundo)
- $f$  Esforço de palco
- $f_{abs}$  Frequência Absoluta (Hertz)
- $g$  Esforço Lógico
- $G_d$  Atraso do portão (Segundo)
- $h$  Espalham
- $h_1$  Esforço Elétrico 1 (Miliwatt)
- $h_2$  Esforço Elétrico 2 (Miliwatt)
- $H_s$  Função de transferência PLL
- $N_{sr}$  SRAM de N bits
- $P_{chip}$  Consumo de energia do chip (Miliwatt)
- $P_{inv}$  Potência do inversor (Miliwatt)
- $\Delta f$  Mudança na frequência do relógio (Hertz)
- $\Delta T$  Transistores de diferença de temperatura (Kelvin)
- $\Delta\Phi_c$  Relógio de feedback PLL
- $\Delta\Phi_{er}$  Detector de erros PLL
- $\Delta\Phi_f$  Mudança na fase do relógio
- $\Delta\Phi_{in}$  Fase do relógio de referência de entrada
- $\Theta_j$  Resistência Térmica entre Junção e Ambiente (Kelvin por miliwatt)
- $\Theta_{jp}$  Resistência em série da matriz até a embalagem (Kelvin por miliwatt)
- $\Theta_{pa}$  Resistência em série do pacote ao ar (Kelvin por miliwatt)
- $\Phi_{out}$  Fase do relógio de saída PLL

## Constantes, funções, medidas usadas na lista de Subsistema de finalidade especial CMOS Fórmulas acima

- **Medição: Tempo** in Segundo (s)  
*Tempo Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Temperatura** in Kelvin (K)  
*Temperatura Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Poder** in Miliwatt (mW)  
*Poder Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Frequência** in Hertz (Hz)  
*Frequência Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Capacitância** in Picofarad (pF)  
*Capacitância Conversão de unidades* ↻
- **Medição: Resistência térmica** in Kelvin por miliwatt (K/mW)  
*Resistência térmica Conversão de unidades* ↻



## Baixe outros PDFs de Importante Design e aplicações CMOS

- **Importante Subsistema de Datapath de matriz Fórmulas** 
- **Importante Características do circuito CMOS Fórmulas** 
- **Importante Características de atraso CMOS Fórmulas** 
- **Importante Características de projeto CMOS Fórmulas** 
- **Importante Inversores CMOS Fórmulas** 
- **Importante Métricas de potência CMOS Fórmulas** 
- **Importante Subsistema de finalidade especial CMOS Fórmulas** 
- **Importante Características de tempo CMOS Fórmulas** 

## Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MDC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

## Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

7/9/2024 | 5:41:13 AM UTC

